RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Université d'ORLÉANS

Université d'Orléans
Direction des affaires financières

MARCHÉ PUBLIC
MARCHÉ DE SERVICES

Acquisition d’une caméra hyper-spectrale

Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)

Consultation n° 41 FCS 2026

SOMMAIRE

1. OBJET DE LA PRESTATION....3
2. CONTEXTE DES PRESTATIONS....3
3. CONDITIONS DE RÉALISATION DES PRESTATIONS....4
4. VÉRIFICATION DES PRESTATIONS....4
5. DÉTAIL DES PRESTATIONS....4

Sélectionner le sommaire, appuyer sur la touche F9 (ou Fn+F9) pour mettre à jour la numérotation des pages.

1. OBJET DE LA PRESTATION

- **Objet de la prestation :**

Le contrat porte sur les prestations suivantes : Acquisition d'une caméra hyper-spectrale.

- **Lieu d'exécution :**

Le lieu d'exécution des prestations est **:**

Laboratoire LI²RSO
CHU d'Orléans
14 Avenue de l'Hôpital
45100 Orléans

- **Intervenants :**

Les prestations sont réalisées pour le compte de l'acheteur **Université d'Orléans**, représenté par Éric BLOND Président de l'Université d'Orléans. **Adresse et coordonnées :**

Château de la Source
Avenue du Parc Floral
Orléans Cedex 2
45067 BP 6749
Téléphone : 0238492540
Courriel : daf.achats@univ-orleans.fr
Site internet : http://www.univ-orleans.fr/

- **Structure et forme du contrat**

La prestation n'est pas décomposée en lots pour les motifs suivants : Impossible d'identifier des prestations distinctes. La forme retenue pour l'exécution du contrat est **ordinaire**.

2. CONTEXTE DES PRESTATIONS

- **Contexte :**

Dans le cadre du développement de ses activités de recherche en imagerie biomédicale, le laboratoire de recherche LIIRSO de l'Université d'Orléans souhaite acquérir un système d'imagerie hyperspectrale couvrant le domaine du visible, du proche infrarouge et du short-wave infrared (VIS–NIR–SWIR).

Cet équipement sera destiné à des travaux de recherche translationnelle, notamment en chirurgie expérimentale et en caractérisation optique de tissus biologiques. Les applications visées incluent en particulier :

- La différenciation spectrale de tissus biologiques (exemple : thyroïde, parathyroïde, tissu adipeux et structures vasculaires)
- L'identification de signatures spectrales spécifiques
- L'analyse de structures anatomiques situées sous des plans graisseux
- Le développement de protocoles de recherche ex vivo, précliniques et, à terme, cliniques.

3. CONDITIONS DE RÉALISATION DES PRESTATIONS

- **Normes et réglementation applicables :**

Les dispositions techniques générales qui doivent être appliquées par le titulaire contractant pour l'exécution des prestations devront se conformer aux normes, règlements et directives européennes en vigueur.

- **Livraison et installation :**

Le délai de livraison, d'installation et de mise en service de l'équipement est fixé à 12 semaines maximum à compter de la date de notification du marché.

L'installation et la mise en service devront être réalisées par le fournisseur sur site.
Le titulaire devra s'assurer :

- Du bon fonctionnement du système ;
- De la conformité aux spécifications ;
- De la mise à disposition d'un système opérationnel.

- **Formation :**

Une formation à l'utilisation du système est requise. Cette formation devra être réalisée sur site après installation et concerner les utilisateurs finaux (chercheurs, médecins, ingénieurs).
Durée minimale attendue : 1 à 2 jours. Elle devra inclure :

- La prise en main du système ;
- Les modalités d'acquisition ;
- Les bases du traitement des données ;
- Les opérations de maintenance de premier niveau.

4. VÉRIFICATION DES PRESTATIONS

- **Réception et contrôle des prestations :**

Pr. Haythem NAJAH.
LIIRSO, CHU d'Orléans, 14 Avenue de l'Hopital 45100 Orléans
02.38.51.44.44
Haythem.najah@chu-oleans.fr

5. DÉTAIL DES PRESTATIONS

5.1 Exigences générales

Le titulaire devra fournir un système complet d'imagerie hyperspectrale comprenant au minimum :

- Une caméra hyperspectrale ;
- Un ou plusieurs systèmes d'éclairage compatibles avec la plage spectrale exigée ;
- Les optiques nécessaires au fonctionnement du système ;
- Le logiciel d'acquisition et d'analyse ;
- L'ensemble des câbles, alimentations, interfaces et accessoires nécessaires à une utilisation opérationnelle ;
- La documentation technique, les manuels d'utilisation et les certificats de calibration.

Le système proposé devra être neuf, complet, homogène, et fourni en configuration fonctionnelle. L'ensemble des éléments nécessaires au raccordement, à l'alimentation et au fonctionnement opérationnel du système devra être fourni.

5.2 Caméra hyper-spectrale

Le système devra impérativement comporter une caméra hyper-spectrale couvrant une plage spectrale de : 400 nm à 1700 nm minimum.

Cette exigence constitue une condition substantielle du marché.

Les systèmes limités au domaine visible et proche infrarouge, sans extension au SWIR, ne seront pas considérés comme répondant au besoin.

L'extension dans le domaine SWIR (1000–1700 nm) est requise en raison des objectifs scientifiques poursuivis par le projet. En effet, pour les applications visées en imagerie biomédicale, les longueurs d'onde du SWIR présentent des propriétés spécifiques d'intérêt majeur :

- Une pénétration tissulaire supérieure à celle obtenue dans le seul domaine visible et proche infrarouge ;
- Une réduction de la diffusion optique dans les tissus biologiques, permettant une meilleure qualité du signal ;
- Une meilleure sensibilité aux variations de composition tissulaire, notamment en lien avec l'eau, les lipides et certains constituants biologiques.

Ces propriétés sont indispensables pour répondre aux objectifs du projet, en particulier pour l'analyse de structures situées sous des plans graisseux et pour la différenciation fine de tissus biologiques à visée de recherche.

En conséquence, l'extension SWIR n'est pas une option de confort ni une simple amélioration de performance, mais une caractéristique intrinsèquement nécessaire à l'usage scientifique prévu. Cette exigence est justifiée par la nature du besoin et ne constitue pas une restriction injustifiée à la concurrence.

5.3 Performances minimales attendues

Le système proposé devra présenter au minimum les caractéristiques suivantes :

- Plage spectrale : 400 à 1700 nm minimum
- Système hyperspectral adapté à l'imagerie de tissus biologiques
- Résolution spectrale adaptée aux objectifs de caractérisation tissulaire
- Résolution spatiale compatible avec l'imagerie de structures biologiques fines
- Sensibilité suffisante pour des acquisitions sur tissus biologiques
- Champ de vue adapté à des applications expérimentales en biomédecine ;
- Temps d'acquisition compatible avec des conditions expérimentales dynamiques ;
- Stabilité des mesures spectrales et reproductibilité des acquisitions.

5.4 Matériel à fournir par le titulaire

Outre les éléments décrits dans la description technique, le fournisseur devra fournir l'ensemble des composants nécessaires au fonctionnement du système, notamment :

- Câblage complet ;
- Systèmes d'alimentation ;
- Supports mécaniques ;
- Interfaces de connexion.

Aucun élément indispensable au fonctionnement ne devra être omis.

5.5 Service après-vente

Le service après-vente devra inclure :

- Maintenance corrective ;
- Assistance technique ;
- Disponibilité des pièces détachées ;
- Délais d'intervention précisés.

Une durée de support minimale de cinq ans est attendue.